



XII Congreso Geológico Chileno
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009



Geología
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

S9_005

Segmentación tectónica de terrazas marinas en Chile

Araya, J.¹

(1) Departamento de Geografía, Universidad de Chile, Av. Portugal 84, Santiago, Chile.

jaraya@uchile.cl

Introducción

Existen dos modelos de elevación de terrazas marinas expresadas en el sistema de los estadios isotópicos (MIS): uno, siguiendo la costa de Sudamérica [1]; otro, a nivel mundial [2]. La superficie de tendencia mostrada en [1] indica que las mayores altitudes de terrazas están en la costa del Pacífico (Fig. 1), con máximos generalmente en la costa de Perú y en sectores vecinos. Desde esta costa los valores correspondientes a cada estadio isotópico bajan hacia el Norte y hacia el Sur. Las altitudes reales por estadio isotópico presentan irregularidades o anomalías con respecto a la superficie de tendencia del modelo. La costa de Chile muestra tres hechos básicos: irregularidades para cada estadio, diferencias de ellas entre los estadios y discrepancia con el modelo de [2].

En consecuencia, el propósito de este trabajo es mostrar la distribución espacio-temporal de las irregularidades, establecer el grado en que las terrazas chilenas representan a los modelos, e intentar una explicación de esta distribución.

Materiales y métodos

La costa se asocia a un área de subducción abrupta entre Arica y Caldera, de subducción plana hasta el Aconcagua, de subducción abrupta hacia el Sur y de efecto glacio isostático en Patagonia. Esta situación puede influir en las irregularidades de la costa. Se usó datos de altitud y edad obtenidos por diferentes autores [3 a 11]. Las edades fueron determinadas por: aloestratigrafía, correlación y C^{14} para MIS 1; Th/U y ESR para MIS 5 (a, c y e); Be^{10} , Al^{26} , Th/U y ESR para MIS 7; Be^{10} , Al^{26} , ESR y Th/U para MIS 9; correlación para MIS 11; Th/U y ESR para MIS 13; y Ne^{21} para MIS 21 a 25. La información cubre desde el Holoceno hasta el Complejo Cromeriano y el Baveliano (~850 a 950 ka).

Resultados y discusión

La elevación de las terrazas y MIS para los estadios 1, 5, 7, 9, 11 y 21-25 están positivamente correlacionados, pero sólo el 47 % del monto de alzamiento es explicado por el lapso de tiempo durante el cual las terrazas de diferentes estadios fueron elevadas.



XII Congreso Geológico Chileno
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009



Geología
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

El otro 53 % de la varianza debiera explicarse por segmentación tectónica de la costa con diferentes tasas de elevación (Fig. 2). Por ejemplo, las terrazas MIS 5 más altas están en la costa norte. Lo contrario ocurre con las terrazas MIS 1 (Fig. 3).

La altitud de las terrazas chilenas para distintos MIS es menor que lo indicado por el modelo de Lajoie [2], en el que se asume una tasa de elevación constante (Fig. 4). Conjuntamente, el descenso de altitud de las terrazas chilenas de N a S no es constante, como en el modelo de Araya-Vergara [1] y presenta irregularidades. Entonces, los accidentes tectónicos costeros, los cambios en estilo de la subducción y la disposición de los arcos andinos, deben influir en la segmentación tectónica de terrazas correspondientes a distintos estadios isotópicos.

Referencias

- [1] Araya-Vergara, J.F. (2007) Ocean coasts and continental shelves. In: Veblen, T.T., Young, K.R., Orme, A. (Eds.), *The Physical Geography of South America*. Oxford University Press, New York, pp. 249-261.
- [2] Lajoie, K. (1986). Coastal tectonics. In: Wallace, B. (Ed.), *Active tectonics; impact on society*. Nat. Acad. Press, Washington, pp. 95-124.
- [3] Saillard, M., Audin, M., Hérial, G., Carretier, S., Regard, V., Ortlieb, L., Hall, S., Farber, D., Martinod, J., Macharé, J. (2007). ^{10}Be and ^{26}Al dating of marine terraces to quantify the uplift of Peruvian and Chilean coastal areas. *Geophysical Research Abstracts*, 9, 05013 SR ef – ID: 1607/gra/EGU2007-A-05013.
- [4] Clapperton, Ch.M. (1993). *Quaternary Geology and Geomorphology of South America*. Elsevier, Amsterdam.
- [5] Radtke, U. (1987). Marine terraces in Chile (22°-32°S)- Geomorphology, chronostratigraphy and neotectonics: preliminary results II. In *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*. Balkema, Rotterdam, 5, pp. 239-256.
- [6] Casanova, C., Pinter, N., Radtke, U. (2006). New elevation data and ages from Late Neogene coastal terrace sequence: reconstructing the morphotectonic evolution along a segment of the Nazca Subduction Zone. *Geophysical Research Abstracts*, 8: 09951-A. Sref – ID : 1607-7962/gra/EGU06 – A – 09951. European Geos Union.
- [7] Ortlieb, L., Zazo, C., Goy, L., Hillaire-Marcel, Cl., Chaleb, B., Cournoyer, L. (1996). Coastal deformation and sea level change in the northern Chile subduction area (23°S) during the last 330 ky. *Quaternary Science Review*, vol. 15, 819-831.
- [8] Quezada, J., González, G., Dunai, T., Jensen, A., Juez-Larré, J. (2007). Alzamiento litoral pleistocénico del norte de Chile: edades ^{21}Ne de la terraza costera más alta de Caldera-Ba. Inglesa. *Revista Geológica de Chile*, Vol. 34, 81-96.
- [9] Marquardt, C., Lavenu, A., Ortlieb, L. (2000). Neotectónica costera en el área de Caldera (27 – 28°S), Norte de Chile. En: *IX Congreso Geológico Chileno, Actas, Vol. 2, Symp. Internacional N° 2*, pp. 588-592.
- [10] Paskoff, R. (1970). *Le Chili semi – aride, recherches géomorphologiques*. Biscaye. Bordeaux.



XII Congreso Geológico Chileno
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009



fcfm

Geología
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

[11] Araya-Vergara, J.F. (2003). Morfogénesis de la ensenada en zeta y de la terraza estuarial asociada en Pichilemu: prototipo para Chile Central. *Investigaciones Geográficas, Chile*, Vol. 37, 41-65.

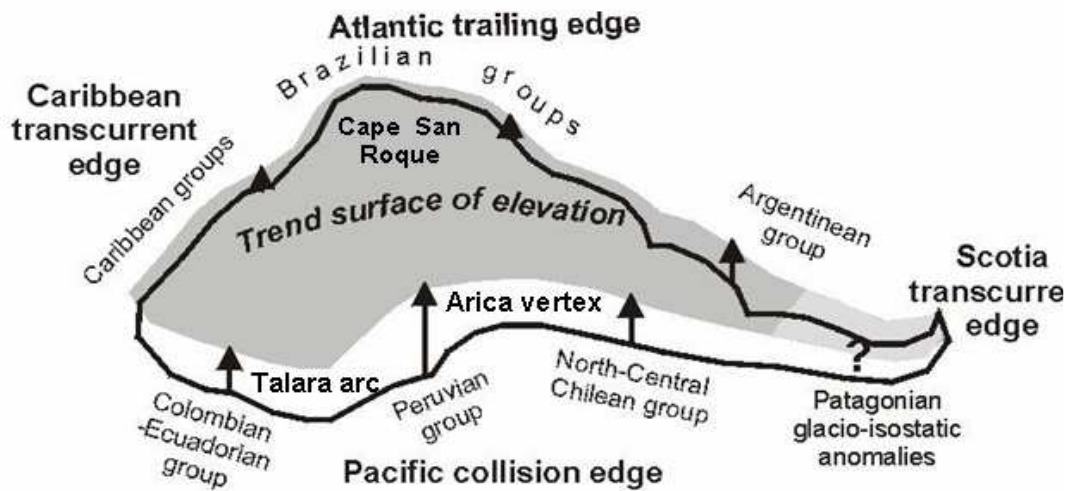


Fig. 1. Modelo simplificado de elevación de terrazas marinas en Sudamérica

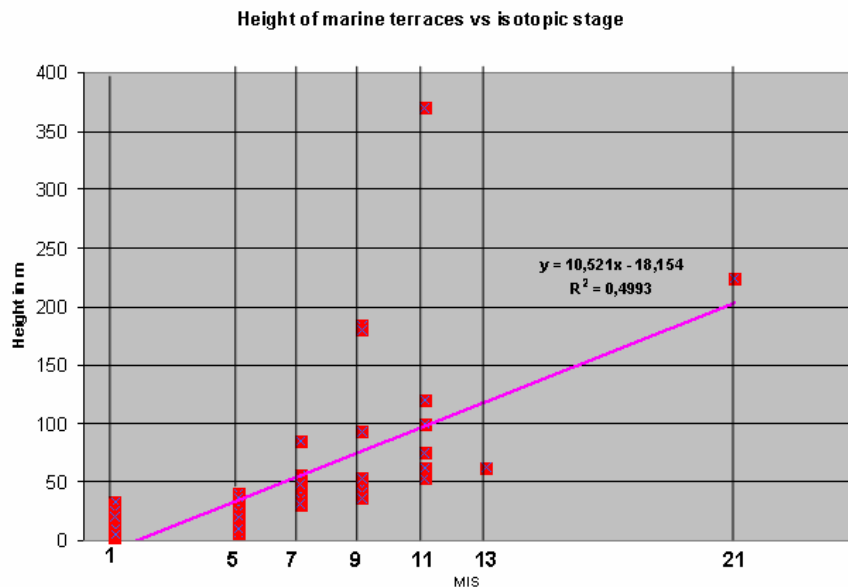


Fig. 2



XII Congreso Geológico Chileno
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009



Geología
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

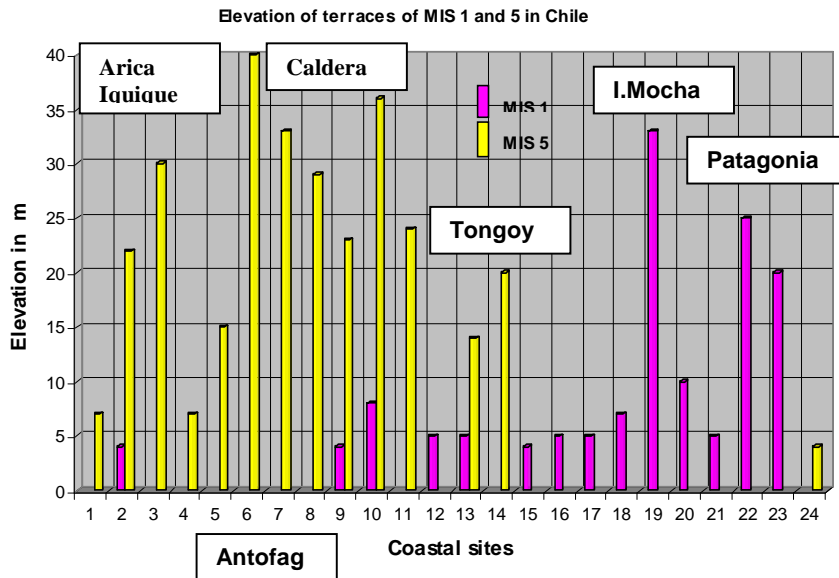


Fig.3

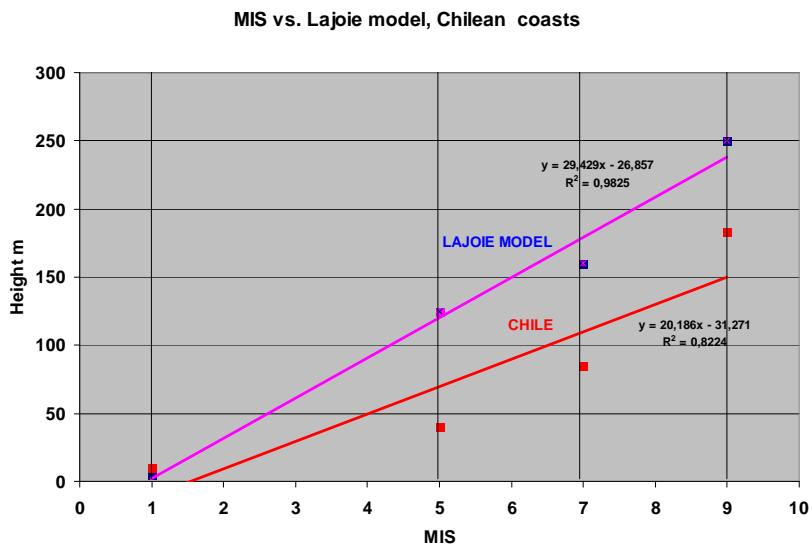


Fig. 4